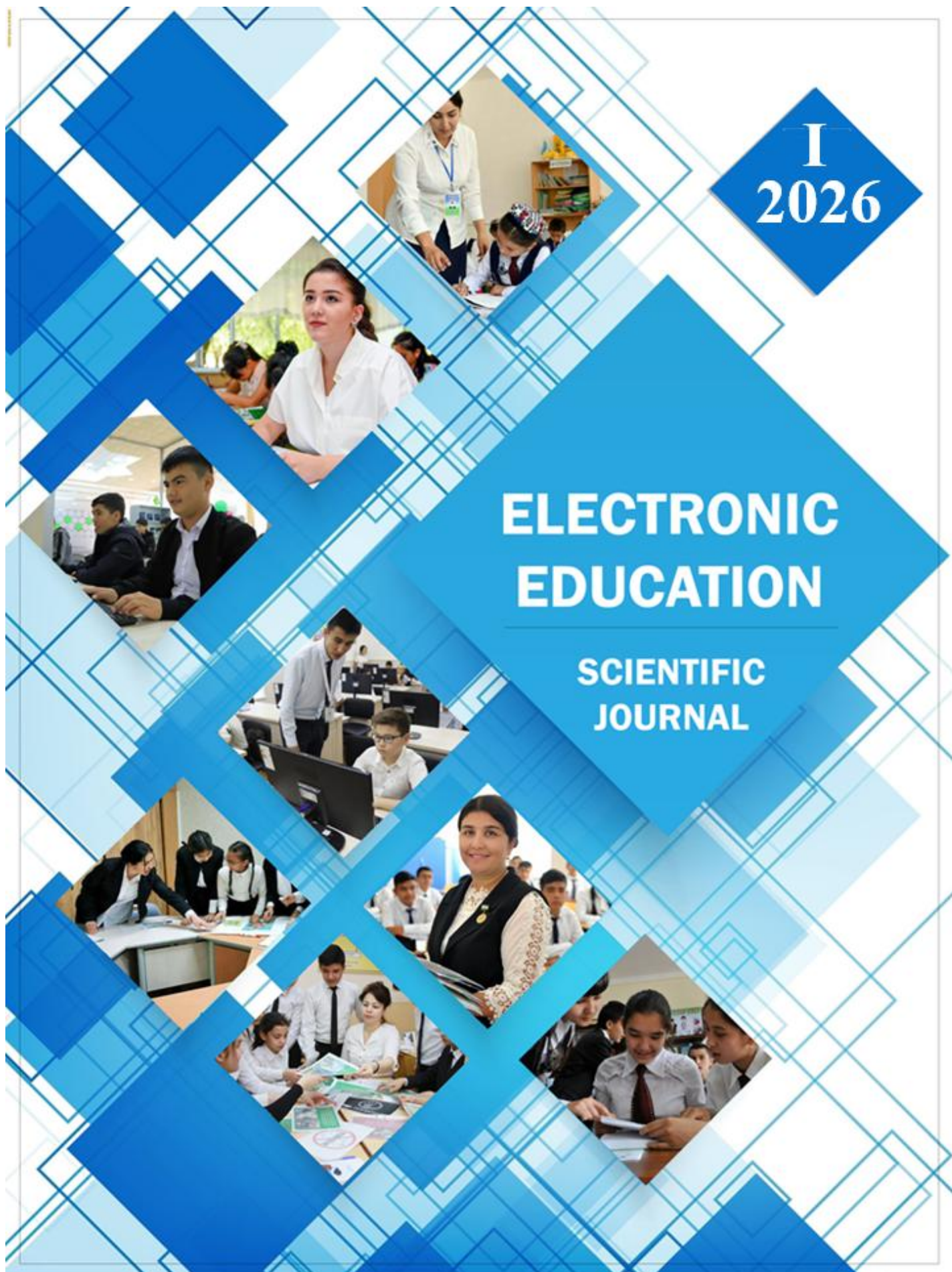


I
2026

ELECTRONIC EDUCATION

SCIENTIFIC
JOURNAL



TAHRIRIYAT

Bosh muharrir

Laqayev Saidaxmad Norjigitovich
fizika-matematika fanlari doktori, akademik

Bosh muharrir o‘rinbosari

Ro‘ziyev Rauf Axmadovich
fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

Mas’ul muharrir

Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich
pedagogika fanlari doktori DSc, professor

Editor-in-Chief

Saidaxmad Norjigitovich Lakayev
doctor of physical and mathematical sciences,
academician

Deputy Editor-in-Chief

Ruziyev Raup Akhmadovich
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor

Responsible editor

Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich
doctor of Pedagogical Sciences DSc, Professor

TAHRIRIYAT A’ZOLARI

- Kalonov Muxiddin Baxriddinovich** - iqtisodiyot fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)
- Xujjiyev Sodiq Oltiyevich**- biologiya fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)
- Ibragimov Alimjon Artikbayevich**-fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)
- Suvonov Olim Omonovich**- texnika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)
- Yodgorov G‘ayrat Ro‘ziyevich**-fizika- matematika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)
- Nasirova Shaira Narmuradovna**-texnika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)
- O‘tapov Toyir Usmonovich**-pedagogika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)
- Xudoyorov Shuxrat Jumaqulovich**- fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)
- Djurayev Risbay Xaydarovich**- akademik (O‘zbekiston)
- Negmatov Sayibjon Sodiqovich**- akademik (O‘zbekiston)
- Aripov Mersaid Mirsiddikovich**- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)
- Turabjanov Sadritdin Maxamatdinovich** - texnika fanlari doktori, akademik. (O‘zbekiston)
- Raximov Isomiddin Sattarovich**- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (Malayziya)
- Shariy Sergey Petrovich**- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (Rossiya)
- Ibraimov Xolboy**- pedagogika fanlari doktori, akademik. (O‘zbekiston)
- Yunusova Dilfuza Isroilovna**- pedagogika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)
- Aloyev Raxmatillo Djurayevich**- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)
- Abdullayeva Shaxzoda Abdullayevna**- pedagogika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)
- Norov Abdusaid Murodovich** – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent (O‘zbekiston).
- Yuldoshev Ismoil Abriyevich** – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent (O‘zbekiston)
- Mo‘minov Bahodir Boltayevich**- texnika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)
- Rosmayati Mohemad** - professor. (Malayziya)
- Zainidin K. Eshkuvatov** – fizika-matematikafanlari doktori (DSc). (Malayziya)
- Muhammad Suzuri bin Hitam** - professor. Malayziya)
- Amiza binti Mat Amin**- professor. (Malayziya)
- Korshunov Igor Lvovich**- texnika fanlari nomzodi, dotsent. (Rossiya)
- Kolbanyov Mixail Olegovich**- texnika fanlari doktori, professor. (Rossiya)
- Verzun Natalya Arkadyevna**- texnika fanlari nomzodi, dotsent. (Rossiya)
- Stelmashonok Yelena Viktorovna**- iqtisod fanlari doktori, professor. (Rossiya)
- Tatarnikova Tatyana Mixaylovna** - texnika fanlari doktori, professor. (Rossiya)
- Alekseyev Vladimir Vasilyevich** - texnika fanlari doktori, professor. (Rossiya)
- Satikov Igor Abuzarovich** – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)
- Boyarshinova Oksana Aleksandrovna** – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)
- Makarenya Sergey Nikolayevich** – texnika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)
- Sednina Marina Aleksandrovna** – texnika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)
- Xolmurodov Abdulhamid Erkinovich**- fizika-matematika fanlari doktori, professor. (O‘zbekiston)
- Lutfillayev Maxmud Xasanovich**- pedagogika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)
- Ergasheva Gulruxsor Surxonidinovna** - pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent. (O‘zbekiston)
- Maxmudova Dilfuza Mileyevna** – pedagogika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)
- Xudjayev Muxiddin Kushshayevich** – texnika fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).
- Ibragimov Abdusattar Turgunovich** – texnika fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Karaxonova Oysara Yuldoshevna – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston).

Kurbaniyazova Zamira Kalbaevna- pedagogika fanlari doktori, dotsent. (O'zbekiston)

Jabbarov Oybek Rakhmanovich- fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (O'zbekiston).

Kabiljanova Firuza Azimovna-fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent. (O'zbekiston)

Kalonova Mohigul Baxriddinovna-iqtisod fanlari bo'yicha falsafa doktori. (O'zbekiston)

Baxodirova Umida Baxodirovna-pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent. (O'zbekiston)

Sharipov Ergash Oripovich-pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent. (O'zbekiston)

Xamroyeva Dilafro'z Namozovna – fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent. (O'zbekiston).

Toxirov Feruz Jamoliddinovich – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston)

Isroilova Lola Sunnatovna – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent. (O'zbekiston)

Otaqulova Durdona Raxmonovna – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston)

Ruziyeva Dilafruz Raupovna – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston)

Jo'rakulov Tolib Toxirovich- texnik muharrir

© Mazkur jurnal O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy Attestatsiya komissiyasi rayosatining 2022-yil 28-fevraldagi 312/6 qaroriga asosan Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan

Adress: Navoiy sh., Janubiy ko'chasi, 1-A uy. (1-A, South Street, Navoi city) URL:
<http://www.el-nspi.uz>

MUNDARIJA

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

MUNDARIJA	
<i>Aniq fanlarda axborot texnologiyalari</i>	
Yuldoshev I. A. SUN'YI INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA PEDAGOGIK DIAGNOSTIKA JARAYONINI AVTOMATLASHTIRISH MASALALARI	10
O'rolova O. B. RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA AKADEMIK LITSEYLARDA O'QUV FANI BO'YICHA MUSTAQIL ISHLARNI TASHKIL ETISH METODIKASI	23
Isroilova L. S. TALABALARNING MUSTAQIL TA'LIMINI TASHKIL ETISHDA VEB-PLATFORMANING AMALIY SAMARADORLIGI	48
Bekmuxammedov B. N. MASOFAVIY TA'LIM TIZIMI O'QUV MAJMUALARINI YARATISH MODELLARI, ALGORITMLARI VA INSTRUMENTAL VOSITALARI	57
Ashurova G. Sh. BO'LAJAK O'QITUVCHILARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNI PEDAGOGIK SHARTLARI	74
Saidova D. E. MASOFADAN DASTURLASH VA HAMKORLIKDA ISHLASH KO'NIKALARINI TALABALARGA O'RGATISH	80
Sadritdinova D. A. TALABALARGA TA'LIMYI MOBIL ILOVALARNI YARATISHNI O'RGATISHDA MIT APP PLATFORMASINING AMALIY SAMARADORLIGI	89
Karshiyeva D. U. TALABALARNING AXBOROT TEXNOLOGIYALARGA OID FANLARDAN MUSTAQIL ISHLARINI TASHKIL ETISH USULI	97
Abduraxmanova G. M. MATEMATIKA FANINI O'QITISHDA ELEKTRON TA'LIM RESURSLARIDAN FOYDALANISH	105
Hoshimov O. P. TALABALARNING OBYEKTGA YO'NALTIRILGAN DASTURLASH MUHITIDA ILOVALARNI ISHLAB CHIQUISHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MODEL	111
Amangeldiyeva A. A. TALABALARGA SUN'YI INTELLEKTLI O'QUV VOSITALARINI YARATISHNI O'RGATISHDA TIZIMLI YONDASHUVDAN FOYDALANISH	118
Otaqulova D.R. GRAFIKLI O'QUV VOSITALARNI LOYIHALASHDA SUN'YI INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING AMALIY SAMARADORLIGI	124
Xudoyberdiyeva Sh. T. TALABALARNING DASTURLASH TILLARI FANIDAN MUSTAQIL TA'LIMNI TASHKIL ETISH USULI	133
Bononorova Y. A. TALABALARNING MASHG'ULOTLARNI LOYIHALASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA WEB-PLATFORMANI AMALIY SAMARADOR	144

<i>Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari</i>	
<i>Idiboyeva S. B., Kamolov I. R.</i> <i>TALABALARNING RAQAMLI O‘LCHASH ASBOBLARIDAN FOYDALANISHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH</i>	<i>151</i>
<i>Baxodirova U. B.</i> <i>BO‘LAJAK BIOLOGIYA O‘QITUVCHILARNING KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASH MODEL</i>	<i>163</i>
<i>Namozova N. T., Kamolov I. R.</i> <i>ASTRONOMIYA FANINI O‘QITISHDA KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH USULI</i>	<i>171</i>
<i>Davronova L. K.</i> <i>UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTABI O‘QUVCHILARINING GEOGRAFIYA FANIDAN DARSDAN TASHQARI O‘QUV FAOLIYATINI TASHKIL ETISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH USUSLI</i>	<i>179</i>
<i>Ijtimoiy-gumanitar fanlarda axborot texnologiyalari</i>	
<i>Turikova L. M.</i> <i>MEHNAT MUNOSABATLARI VA INKLYUZIV BOSHQARUVDA RAQAMLI HR YONDASHUVLARI</i>	<i>187</i>
<i>Salaxutdinov S. A.</i> <i>MEHNATNI MUHOFAZA QILISH SOHASIDA ELEKTRON BOSHQARUV TIZIMLARINI JORIY ETISHNING NAZARIY VA AMALIY JIHATLARI</i>	<i>199</i>

СОДЕРЖАНИЕ

Информационные технологии в точных науках

Информационные технологии в точных науках	
Юлдашев И. А. ВОПРОСЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	10
Уролова О. Б. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЛИЦЕЯХ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	23
Исроилова Л. С. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕБ-ПЛАТФОРМЫ В ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ	48
Бекмухаммедов Б. МОДЕЛИ, АЛГОРИТМЫ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ УЧЕБНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	57
Аишурова Г. Ш. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ	74
Саидова Д.Э. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ НАВЫКАМ ДИСТАНЦИОННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ	80
Садритдинова Д. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЛАТФОРМЫ MIT APP INVENTOR В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ СОЗДАНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	89
Каршиева Д. У. МЕТОД ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯ	97
Абдурахманова Г. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ	105
Хошимов О. МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРИЛОЖЕНИЙ В ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	111
Амангельдиева А. А. ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ СОЗДАНИЮ УЧЕБНЫХ СРЕДСТВ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ	118
Отакулова Д. Р. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГРАФИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ	124
Худайбердиева Ш. МЕТОД ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	133

Бононорова Ё. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕБ-ПЛАТФОРМЫ В РАЗВИТИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАНЯТИЙ	144
Информационные технологии в естественных науках	
Идибоева С., Камолов И. Р. РАЗВИТИЕ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЦИФРОВЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ	151
Баходирова У. Б. МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	163
Намозова Н. Т., Камолов И. Р. МЕТОД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ АСТРОНОМИИ	171
Давронова Л. МЕТОД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДНИХ ШКОЛ ПО ГЕОГРАФИИ	179
Информационные технологии в социально-гуманитарных науках	
Турикова Л. М. ЦИФРОВЫЕ ПОДХОДЫ К HR В ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЯХ И ИНКЛЮЗИВНОМ УПРАВЛЕНИИ	187
Салахутдинов С. А. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА	199

CONTENT

<i>Information technologies in exact sciences</i>	
Yuldashev Ismoil ISSUES OF AUTOMATION OF THE PEDAGOGICAL DIAGNOSTIC PROCESS BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES	10
Urolova Ozoda METHODOLOGY OF ORGANIZING INDEPENDENT WORK ON THE EDUCATIONAL SUBJECT IN ACADEMIC LYCEUMS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION	23
Isroilova Lola PRACTICAL EFFECTIVENESS OF THE WEB PLATFORM IN THE ORGANIZATION OF STUDENTS' INDEPENDENT EDUCATION	48
Bekmukhammedov Bunyodbek MODELS, ALGORITHMS, AND INSTRUMENTAL MEANS FOR CREATING TRAINING COMPLEXES FOR THE DISTANCE EDUCATION SYSTEM	57
Ashurova Gulshan PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS	74
Saidova Dilfuza TRAINING STUDENTS IN REMOTE PROGRAMMING AND COLLABORATIVE SKILLS	80
Sadritdinova Dinora PRACTICAL EFFICIENCY OF THE MIT APP INVENTOR PLATFORM IN TEACHING STUDENTS TO CREATE EDUCATIONAL MOBILE APPLICATIONS	89
Karshiyeva Dilnoza METHOD OF ORGANIZING STUDENTS' INDEPENDENT WORK IN INFORMATION TECHNOLOGY SUBJECTS	97
Abdurahmanova Gulzhanna THE USE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN TEACHING MATHEMATICS	105
Khoshimov Orzimurod MODEL FOR DEVELOPING STUDENTS' APPLICATION DEVELOPMENT COMPETENCE IN OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING ENVIRONMEN	111
Amangeldiyeva Aigul APPLYING A SYSTEMATIC APPROACH IN TEACHING STUDENTS TO CREATE TEACHING AIDS WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE	118
Otakulova Durdona THE PRACTICAL APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE DESIGN OF GRAPHIC EDUCATIONAL MATERIALS	124
Khudoyberdiyeva Shoir METHOD FOR ORGANIZING STUDENTS' INDEPENDENT LEARNING IN PROGRAMMING LANGUAGES	133
Bononorova Yoqutkhon THE PRACTICAL EFFICACY OF A WEB PLATFORM IN DEVELOPING STUDENT COMPETENCE IN LESSON DESIGN	144

<i>Information technologies in natural sciences</i>	
<i>Idiboeva Sevinch, Kamolov Ikhtiyor</i> <i>DEVELOPMENT OF STUDENTS' COMPETENCE IN USING DIGITAL MEASUREMENT INSTRUMENTS</i>	154
<i>Bakhodirova Umida</i> <i>MODEL FOR PREPARING FUTURE BIOLOGY TEACHERS FOR PROFESSIONAL ACTIVITY</i>	163
<i>Namozova Nilufar, Kamolov Ikhtiyor</i> <i>METHOD OF USING COMPUTER TECHNOLOGIES IN TEACHING ASTRONOMY</i>	171
<i>Davronova Laylo</i> <i>METHOD OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN ORGANIZING THE EXTRACURRICULAR ACTIVITIES OF STUDENTS OF GENERAL EDUCATIONAL SCHOOLS IN GEOGRAPHY</i>	179
<i>Information Technologies in Social Sciences and Humanities</i>	
<i>Turikova Lazokat</i> <i>DIGITAL APPROACHES TO HR IN LABOR RELATIONS AND INCLUSIVE MANAGEMENT</i>	187
<i>Salakhutdinov Sardor</i> <i>THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF IMPLEMENTING ELECTRONIC MANAGEMENT SYSTEMS IN THE FIELD OF LABOR PROTECTION</i>	199

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

MASOFADAN DASTURLASH VA HAMKORLIKDA ISHLASH KO‘NIKMALARINI TALABALARGA O‘RGATISH

Saidova Dilfuza Ergashovna
Qarshi davlat universiteti, O‘zbekiston

Annotatsiya: Ushbu maqolada masofaviy dasturlash va hamkorlikda ishlash ko‘nikmalarini talabalarga o‘rgatish muhimligi tahlil qilinadi. Maqolada masofaviy o‘qitishning afzalliklari va muammolari, samarali metodik yondashuvlar, shuningdek, talabalarga hamkorlik va jamoada ishlash ko‘nikmalarini shakllantirish bo‘yicha tavsiyalar beriladi.

Tayanch so‘zlar: masofadan dasturlash, hamkorlik, jamoaviy ish, bulutli texnologiyalar, talabalar, o‘qitish usullari, virtual guruhlar, raqamli ko‘nikmalar

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ НАВЫКАМ ДИСТАНЦИОННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ

Саидова Дильфуза Эргашовна
Каршинский государственный университет, Узбекистан

Аннотация: В этой статье рассматривается важность обучения студентов навыкам удаленного программирования и совместной работы. В статье представлены преимущества и проблемы дистанционного образования, эффективные методические подходы, а также рекомендации по формированию у студентов навыков сотрудничества и работы в команде.

Ключевые слова: дистанционное программирование, сотрудничество, командная работа, облачные технологии, студенты, методы обучения, виртуальные команды, цифровые навыки.

TRAINING STUDENTS IN REMOTE PROGRAMMING AND COLLABORATIVE SKILLS

Saidova Dilfuza
Karshi State University, Uzbekistan

Abstract: This article discusses the importance of teaching students remote programming and collaboration skills. The article presents the advantages and challenges of distance education, effective methodological approaches, and recommendations for developing students' collaboration and teamwork skills.

Keywords: remote programming, collaboration, teamwork, cloud technologies, students, teaching methods, virtual teams, digital skills.

Kirish. Hozirgi kunda ta’lim sohasida ro‘y berayotgan raqamli o‘zgarishlar jarayonlari talabalarning nafaqat nazariy bilimlarini, balki amaliy ko‘nikmalarini ham masofaviy shaklda rivojlantirish imkonini bermoqda. Xususan, dasturlash fanlarini masofadan o‘qitish va virtual hamkorlik muhitida tashkil etish orqali talabalarda mustaqil fikrlash, muammolarni hal qilish, jamoa bilan ishlash, vazifalarni taqsimlash va real loyihalarda ishtirok etish kabi zarur kompetensiyalar shakllanmoqda. IT

sohasi uchun eng muhim ko‘nikmalardan biri – masofaviy dasturlash va hamkorlikda birgalikda ishlashni o‘rgatish hisoblanadi. Chunki bugungi kun dasturchilari trello, GitHub, Slack, Discord, Google Colab, Notion kabi bulutli platformalarda kod almashish, versiyalarni boshqarish, kollektiv tahlil qilish va loyihalarni masofadan boshqarish orqali faoliyat yuritadi.

Dasturlash ta’limida an’anaviy usullar bilan bir qatorda kollaborativ (hamkorlikka asoslangan) ta’lim texnologiyalaridan foydalanish talabalarni amaliy muhitga yaqinlashtiradi. Masalan, pair-programming, mob-programming, SCRUM, Agile kabi metodlar orqali talabalar kod yaratish jarayonida o‘zaro fikr almashadi, loyiha boshqaruvi bo‘yicha rol taqsimlaydi va har bir ishtirokchi o‘z mas’uliyatini anglab yetadi. Shu bilan birga, masofaviy dasturlashni o‘rgatish nafaqat texnik bilim, balki kommunikatsiya, muvofiqlik, mas’uliyat va raqamli madaniyatni shakllantiradi.

Shu sababli oliy ta’lim muassasalarida “talabalarga masofadan dasturlash va virtual hamkorlik muhiti orqali bilim berish metodikasini ilmiy asosda ishlab chiqish va uni amaliyotga joriy etish dolzarb hisoblanadi”[2].

Adabiyotlar tahlili. Masofaviy ta’lim, virtual hamkorlik va dasturlashni o‘qitish metodikasi bo‘yicha ko‘plab ilmiy izlanishlar olib borilgan. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, masofaviy dasturlashni o‘rgatishda nafaqat texnik bilimlar, balki jamoada ishlash, kommunikatsiya, muammolarni birgalikda hal qilish kabi hamkorlik ko‘nikmalari ham shakllanadi. Shu sababli, so‘nggi yillarda dasturiy ta’limni virtual hamkorlik muhitida tashkil etish bo‘yicha ilmiy-uslubiy izlanishlar faollashgan.

Beckman va boshq. (2020/2021) maqolasida Git va GitHub’ni o‘qitishda integratsiyalash tajribalari bayon qilingan: ular bir nechta o‘quv muassasalarida Gitning qo‘llanilishi, Git modeli tushunchasini qanday o‘rgatish, jamoaviy ishlashni rag‘batlantirish usullarini muhokama qilgan.

IT sohasidagi ilmiy adabiyotlarda Git, GitHub, Trello, Google Colab, Slack va Notion kabi platformalarning dasturlash ta’limida ahamiyati chuqur o‘rganilgan. Xususan, M. Fowler va K. Beckning tadqiqotlarida Agile va SCRUM metodlari

dasturlashni o‘rgatishda loyiha asosida o‘qitishning samarali modeli sifatida tavsiya etilgan. Ularning fikricha, ta’lim jarayonida sprint, backlog, retrospektiv, code review kabi jarayonlardan foydalanish talabalarning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

O‘zbekistonlik tadqiqotchilar – X. To‘xtasinov, S. Toshpo‘latova, M. Jo‘rayev va boshqalarning ta’kidlashicha, masofaviy hamkorlik muhiti ta’lim tizimida yangi pedagogik yondashuvlarni shakllantiradi, ayniqsa bulutli texnologiyalar asosida o‘tkaziladigan mashg‘ulotlarda dasturlash fanlarining samaradorligi sezilarli darajada oshadi. Ular masofaviy ta’limda virtual laboratoriyalar, Google Classroom, Moodle va Microsoft Teams platformalaridan foydalanish orqali dasturlash mashg‘ulotlarini samarali tashkil etish bo‘yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqqan.

Shuningdek, T. Reuter va R. Sharma kabi xorijiy tadqiqotchilar virtual hamkorlik muhiti orqali ta’lim olgan talabalar real IT loyihalarda masofadan ishlashga tez moslashishini, masofaviy dasturchi sifatida mustaqil faoliyat yurita olish salohiyati shakllanishini ilmiy asoslab bergan.

Masofaviy dasturlashni o‘rgatishda kollaborativ ta’lim, loyiha asosida o‘qitish, Agile va SCRUM metodlari, bulutli muhit va virtual laboratoriyalarni integratsiya qilish ta’lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. “Bu tajribalarni O‘zbekiston oliy ta’lim muassasalarida qo‘llash talabalarning raqamli ko‘nikmalarini, kasbiy salohiyati va jamoada ishlash madaniyatini shakllantirishda muhim omil hisoblanadi”[4].

Tadqiqot metodologiyasi. Masofadan dasturlash talabalarga zamonaviy texnologiyalar bilan ishlash, virtual muhitda kod yozish va jamoa bo‘lib ishlash imkoniyatini beradi. Bunday ko‘nikmalar nafaqat talabalarni texnik jihatdan rivojlantiradi, balki ularni masofaviy jamoaviy ishlashga moslashishga yordam beradi [1]. Masofaviy o‘qitish jarayonida o‘quvchilar o‘z qobiliyatlarini yaxshiroq namoyon eta olishlari va mustaqil o‘rganish uslubini rivojlantirishlari mumkin.

Masofaviy o‘qitishning eng asosiy afzalligi – talabalar geografik joylashuvdan qat’iy nazar ta’lim olish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Talabalar masofaviy dasturlash

kurslari orqali ko‘plab manbalar va zamonaviy texnologiyalardan foydalanish imkoniga ega bo‘ladilar. Bu esa ularga yangi texnologiyalar bilan tanishish, turli dasturlash tillarida amaliyot o‘tash imkonini beradi.

Bundan tashqari, masofaviy o‘qitish jarayonida talabalar o‘z vaqtini boshqarish va mustaqil ishlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Mustaqil ta’lim va masofadan ishlash talabalarda o‘z-o‘zini boshqarish va o‘z ustida ishlash motivatsiyasini kuchaytiradi [2].

Ammo masofaviy dasturlash o‘rgatishda ba’zi qiyinchiliklar ham mavjud. Masofaviy o‘qitish jarayonida talabalar o‘qituvchilar bilan yuzma-yuz muloqot qilish imkoniyatidan mahrum bo‘lib, bu ayrim mavzularni tushunishda qiyinchilik tug‘dirishi mumkin[3]. Bundan tashqari, talabalar masofaviy o‘qitishda o‘zlarini yolg‘iz his qilishlari va o‘quv jarayonidan chalg‘ishlari mumkin.

Masofadan dasturlashni o‘rgatishda internet tarmog‘i va texnik jihozlarga bog‘liqlik ham muammoli bo‘lishi mumkin. Chunki sifatli va samarali ta’lim olish uchun yaxshi texnik infratuzilma va yuqori tezlikdagi internet zarur.

Masofaviy o‘qitishda jamoada ishlash muhim ko‘nikma hisoblanadi. Dasturlashda hamkorlik, loyihalarni birgalikda amalga oshirish, fikr almashish va yechimlarni birga topish kabi jarayonlar talabalar o‘rtasida jamoaviy ishlash qobiliyatini rivojlantiradi [4]. Masofaviy dasturlash darslarida hamkorlikni rivojlantirish uchun “GitHub”, “GitLab” kabi platformalar va “Slack”, “Microsoft Teams” kabi aloqa vositalaridan foydalanish mumkin.

“Jamoaviy ishni tashkil qilish jarayoni orqali talabalar o‘z bilim va ko‘nikmalarini boshqalar bilan almashadilar, ularning muammolarni birgalikda hal qilish va muammolarga tezkor javob berish qobiliyatlari rivojlanadi”[5]. Masofaviy ishlash esa talabalarga real hayotda duch keladigan masofaviy jamoalarda ishlash qobiliyatini shakllantirishga yordam beradi.

Masofaviy o‘qitishda eng ko‘p foydalaniladigan texnologiyalardan biri bu – bulutli dasturlash platformalari. Bunday platformalar, masalan, Google Colab, AWS

Cloud9, va Repl.it, talabalarga onlayn muhitda dastur yozish va tekshirish imkonini beradi. Ushbu vositalar yordamida talabalar bir xil muhitda ishlaydilar va o‘z kodlarini real vaqtda yangilashlari mumkin [5].

Kod yozishda hamkorlikda ishlash jarayonida GitHub va GitLab kabi versiya nazorati tizimlari talabalarga o‘z loyihalarini boshqarishda, kodning turli versiyalarini saqlashda va jamoaviy ishlashda yordam beradi. Bu platformalar orqali talabalar o‘z kodlarining har bir o‘zgarishini kuzatish va ularni boshqarish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

Masofadan ishlashda aloqa vositalari, masalan, Zoom, Microsoft Teams va Slack kabi platformalar, o‘qituvchi va talaba orasidagi muloqotni osonlashtiradi. Ushbu vositalar yordamida talabalarga masofadan hamkorlik qilish osonlashadi, ular bir-birlariga o‘z kodlari bo‘yicha fikr almashish va maslahatlar berish imkoniga ega bo‘ladilar.

Tahlil va natijalar: Talabalarga masofadan dasturlash ko‘nikmalarini o‘rgatishning turli xil usullari mavjud. Ular quyidagilar:

Flipped Classroom yondashuvi. Flipped Classroom modeli orqali talabalar nazariy bilimlarni mustaqil o‘zlashtiradi, amaliy mashg‘ulotlarda esa bilimlarini jamoaviy loyihalarda qo‘llash imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu usul talabalarning masofadan ishlash va o‘z vaqtida o‘rganish mas’uliyatini oshiradi.

Jamoaviy loyihalar asosida o‘qitish. Jamoaviy loyihalarda talabalar real hayotda duch keladigan vaziyatlarni simulyatsiya qilish orqali bilimlarini qo‘llaydilar. Bu usulda talabalarga topshiriqlar jamoa sifatida beriladi va ular o‘z vazifalarini rejalashtirish, bajarish va monitoring qilishga o‘rganadilar.

Kodni baholash va muhokama qilish. Kod sharhlash jarayonlari talabalar uchun o‘z kodini tahlil qilish va hamkasblarining kodlarini ko‘rib chiqishga yordam beradi. Kodni baholash jarayonlari orqali talabalar o‘z kodlarini qanday qilib yanada optimallashtirish va yaxshiroq tashkil qilish haqida bilim oladilar [5].

Masofaviy ta’limda samarali o’qitish uchun turli metod va yondashuvlar talab etiladi. Kichik guruhlarda ishlash jarayonida talabalarni kichik guruhlariga ajratish orqali ular o’zaro muloqotda bo’lib, loyihalarni birgalikda amalga oshiradilar. Bu usul masofadan o’qitishda jamoaviy ishlash ko’nikmasini oshirishda samaralidir. Amaliy loyihalar loyiha misollarini masofaviy dasturlash darslarida ishlatish, talabalarni real vaziyatlarni yechishga undaydi. Bu jarayon o’z navbatida ularning muammolarni hal qilish qobiliyatini rivojlantiradi. Vazifalarni interaktiv platformalarda bajarish talabalar uchun “CodePen”, “Replit” kabi platformalarda vazifalar berish o’quv jarayonini yanada qiziqarli va interaktiv qiladi [4].

Masofadan dasturlash jarayonida talabalar va o’qituvchilar bir qancha muammolarga duch keladilar. Quyida asosiy muammolar va ularni bartaraf etish usullari keltirilgan.

Texnik muammolar – masofadan dasturlashni o’rgatishda internet sifati va texnik jihozlarning yetishmasligi katta muammo bo’lishi mumkin. Ayniqsa, yuqori tezlikdagi internet va kuchli kompyuterlar talab qilinadigan dasturlar yoki virtual mashg’ulotlar uchun talabalar texnik jihatdan qiyinchiliklarga duch kelishlari mumkin. Texnik muammolarni kamaytirish uchun o’qituvchilar o’z darslarini talabalar foydalanishi mumkin bo’lgan yengil dasturlarda yoki kamroq resurs talab qiladigan muhitlarda tashkil qilishlari lozim. Shu bilan birga, offline materiallar, ya’ni video darsliklar va dars topshiriqlarini oldindan yuklab olish imkoniyatini berish talabalar uchun foydali bo’ladi.

Yuzma-yuz muloqotning yetishmasligi – masofaviy ta’limda talabalar va o’qituvchilar orasidagi bevosita aloqa cheklangan. Bu esa, ayniqsa, murakkab mavzularni tushuntirishda yoki tezkor fikr almashishni talab qiladigan loyihalar ustida ishlashda qiyinchilik tug’diradi. Yuzma-yuz muloqotni qisman bartaraf etish uchun videokonferensiyalar, virtual maslahatlar va tezkor xabar almashish vositalaridan foydalanish lozim. Masalan, Zoom yoki Microsoft Teams kabi platformalarda doimiy uchrashuvlar tashkil qilish, talabalar bilan aloqa o’rnatishga

yordam beradi. Shu bilan birga, savollar va muhokamalar uchun alohida guruh chatlarini yaratish ham talabalar uchun yordamchi omil bo‘lib xizmat qiladi.

Diqqatni jamlash va motivatsiya – masofadan o‘qitishda talabalar uy sharoitida yoki boshqa joylarda o‘quv muhitiga yetarlicha diqqat qaratmasliklari mumkin. Uydagi chalg‘ituvchi omillar va mas’uliyat hissining yetishmasligi natijasida ularning darsga bo‘lgan qiziqishi pasayishi mumkin. O‘qituvchilar darslarni qisqa va interaktiv qilish, o‘yinlashgan metodlarni qo‘llash orqali talabalarni jalb etishi mumkin. Shuningdek, kichik topshiriqlar yoki oraliq natijalarni tekshirish orqali talabalarning diqqatini darsga qaratish mumkin. Masalan, qisqa testlar yoki qiziqarli vazifalar orqali har bir darsni boshqarish talabalarni dars jarayoniga jalb qiladi va ularning motivatsiyasini oshiradi.

Jamoaviy ishlashdagi qiyinchiliklar – masofaviy ta’limda talabalar jamoaviy ishlashda qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin, chunki ular bir vaqtning o‘zida bir joyda bo‘la olmaydi. Loyihalar ustida birgalikda ishlashda hamma talabalar bir xil vaqtda faoliyat yuritmasligi, vazifalarni muvofiqlashtirishni qiyinlashtiradi [6]. Jamoaviy ishlash uchun GitHub, GitLab kabi versiya boshqaruvi tizimlaridan va Slack, Trello kabi loyiha boshqaruvi vositalaridan foydalanish talabalar uchun qulay sharoit yaratadi. Har bir talaba o‘ziga belgilangan vazifalarni bajarar ekan, bu jarayonlarni kuzatib borish va o‘zgarishlarni saqlab qolish imkonini beradi.

Amaliy mashg‘ulot va laboratoriya ishlari yetishmasligi – masofadan dasturlashni o‘rgatishda amaliy mashg‘ulotlarni tashkil qilish qiyin bo‘lishi mumkin. Murakkab laboratoriya ishlarini bevosita kuzatish va rahbarlik qilish masofadan ta’limda chegaralangan. Ushbu muammoni bartaraf etish uchun dasturlash bo‘yicha maxsus platformalar, masalan, CodePen, Replit, yoki Jupyter Notebook kabi onlayn kod muharrirlardan foydalanish tavsiya etiladi. Bu platformalar orqali o‘qituvchilar talabalarni kuzatishi va o‘quv jarayonida ishtirok etishini ta’minlashi mumkin.

Mustaqil ishlash qobiliyatining zaifligi – ba’zi talabalar masofadan o‘qitishda o‘z vaqtini mustaqil boshqarishda va vazifalarni bajarishda qiyinchiliklarga duch

keladi. Bu ularda mas’uliyat hissining pasayishiga va darslardan orqada qolishga olib kelishi mumkin [7]. Talabalarga o‘z vaqtini to‘g‘ri boshqarish va rejalashtirish bo‘yicha tavsiyalar berish, har haftalik topshiriqlar va loyihalar orqali ularga mas’uliyat yuklash o‘zaro bog‘lanishni yaxshilaydi. Shu bilan birga, o‘qituvchilar talabalarga aniq muddatlar va natijalarga qaratilgan topshiriqlar berib, ularni mas’uliyat bilan bajarganliklarini rag‘batlantirishlari mumkin. Bu yondashuvlar talabalarga masofaviy dasturlashni muvaffaqiyatli o‘rganish va ular o‘rtasida samarali muloqotni yo‘lga qo‘yishga yordam beradi.

Xulosa va takliflar. Masofadan dasturlash va hamkorlikda ishlash bo‘yicha ko‘nikmalarni o‘rgatish talabalarga raqobatbardosh mutaxassis sifatida shakllanish uchun katta yordam beradi. Bulutli texnologiyalar, virtual aloqalar va jamoaviy loyihalar orqali o‘rgatish jarayonini tashkil etish talabalarning samaradorligini oshiradi va ularni kelajakdagi masofaviy ish muhitiga tayyorlaydi. Shu bois, masofaviy ta’lim jarayonida dasturlash va hamkorlik ko‘nikmalarini shakllantirish ta’lim tizimi uchun muhim yo‘nalishdir.

Adabiyotlar

1. Brown, J. “Remote Programming and Collaboration in Education” *Journal of Computer Science*, 2021.
2. Martin, S. “Using Cloud-Based Tools for Effective Remote Teaching” *Educational Technology Review*, 2022.
3. Lee, R. “Collaborative Coding Practices for Student Engagement” *Code Journal*, 2020.
4. Karimov, M. “Talabalarda masofaviy o‘qitish ko‘nikmalarini rivojlantirish” *Ta’lim va fan*, 2021.
5. Alimov, F. “Dasturlashni masofaviy o‘rgatish usullari va texnologiyalari” *Ta’lim texnologiyalari jurnali*, 2023.

6. Saidova D.E. Analysis of the Problems of the Teaching Object-Oriented Programming to Students //International Journal of Social Science Research and Review. – 2022. – Т. 5. – №. 6. – P. 229-234.

7. Saidova D. E. Teaching Students To Program In A Virtual Collaborative Environment //Pedagogical Cluster-Journal of Pedagogical Developments. – 2024. – Т. 2. – №. 10. – С. 47-53.

8. Bektukhamedov B., Toxtasinov A. “Разработка моделей дистанционного обучения в системе непрерывного профессионального образования.” Yangi O‘zbekiston, yangi tadqiqotlar jurnali, vol. 3, no. 1, 2025, pp. 99–105.

9. Bektukhamedov B. “Artificial intelligence and machine learning technologies in forming online education systems.” Международный мультидисциплинарный журнал исследований и разработок, vol. 1, no. 3, 2025, pp. 230–235.

10. Yakubov M.S. and Bektukhamedov B.N. “Shaxsga yo‘naltirilgan onlayn ta’lim tizimida sun’iy intellektni qo‘llash.” Al-Farg‘oniy avlodlari, vol. 1, no. 1, 2025, pp. 35–39.